

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 4月24日

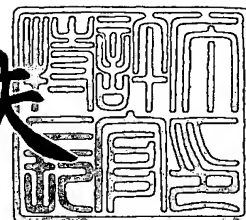
出願番号
Application Number: 特願2003-120660
[ST. 10/C]: [JP2003-120660]

出願人
Applicant(s): 三洋電機株式会社

2004年 2月 3日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2004-3005384

【書類名】 特許願

【整理番号】 LHA1030019

【提出日】 平成15年 4月24日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 H01M 2/10

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社
社内

【氏名】 寺岡 大樹

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社
社内

【氏名】 山添 貴正

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社
社内

【氏名】 中 正嗣

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社
社内

【氏名】 渡部 厚司

【特許出願人】

【識別番号】 000001889

【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

【代表者】 桑野 幸徳

【代理人】

【識別番号】 100074354

【弁理士】

【氏名又は名称】 豊栖 康弘

【電話番号】 088-664-2277

【選任した代理人】

【識別番号】 100104949

【弁理士】

【氏名又は名称】 豊栖 康司

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015141

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0304716

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 パック電池

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 の極と第 2 の極を備える充電可能な二次電池(4)と、前記二次電池(4)の異常が検出されたとき前記二次電池(4)を保護するための安全部品(20)を備える保護素子(3)とを備えるパック電池であって、前記保護素子(3)は

前記二次電池(4)の第 1 の極に接続され、外部に表出する第 1 の出力端子(6)と

前記二次電池(4)の第 2 の極に接続され、外部に表出する第 2 の出力端子(6)と

前記二次電池(4)の種別を判別するための判別素子(17)と接続され、外部に表出する第 3 の出力端子(6)と、

を備えてなり、

前記保護素子(3)は前記出力端子(6)を外部に表出させるとともに、外部表出面と反対面を前記安全部品(20)および判別素子(17)と接続してなることを特徴とするパック電池。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のパック電池であって、前記判別素子(17)は前記第 2 の出力端子(6)と、第 3 の出力端子(6)との間で、端子の外部表出面と反対面で電氣的接続状態で端子に直接固定されていることを特徴とするパック電池。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 に記載のパック電池であって、前記判別素子(17)は抵抗器であることを特徴とするパック電池。

【請求項 4】 請求項 1 から 3 のいずれかに記載のパック電池であって、前記第 3 の出力端子(6)は、前記二次電池(4)の異常を検出する異常検出端子として機能することを特徴とするパック電池。

【請求項 5】 請求項 1 から 4 のいずれかに記載のパック電池であって、前記保護素子(3)は前記出力端子(6)を樹脂でモールドして一体に形成していることを特徴とするパック電池。

【請求項 6】 請求項 1 から 5 のいずれかに記載のパック電池であって、前記二次電池(4)と、前記保護素子(3)とが樹脂でモールドされて一体に形成されていることを特徴とするパック電池。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、二次電池を内蔵するパック電池に関し、特に二次電池の種別を検出可能な改良に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

パック電池は、繰り返し充放電が可能なニッケルカドミウム電池、ニッケル水素電池、リチウムイオン電池等の二次電池を内蔵する。パック電池を利用する携帯機器等の電気機器は様々な種類が存在するため、内蔵する二次電池の種類も多岐にわたる。特に二次電池の定格電圧は接続する電気機器等に応じて決定されるため、電気機器に応じた適切な二次電池を内蔵するパック電池を接続する必要がある。このため、電気機器側で接続したパック電池の種別を検出可能なように信号端子を備えるパック電池が開発されている（特許文献 1 参照）。

【0 0 0 3】

【特許文献 1】

特許第 3 0 8 5 5 3 9 号公報

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

一方、パック電池を利用する携帯機器等は、使用時の環境によって過電流が流れることがある。過電流が流れると障害が生じる等の問題があるため、過電流を防止するための電子回路で構成された過電流保護部を構成し、パック電池内に設けることがある。しかしながら、このような保護回路を形成すると、回路構成のための電子部品や基板などが必要となり、製造工程が増えると共にコストも高くなるという問題がある。またこのような保護回路をパック電池内に内蔵する必要があるため、パック電池が大型化するという問題もあった。

【0005】

本発明は、このような問題点を解決するためになされたものである。本発明の主な目的は、内蔵される二次電池の種別を識別可能であって、かつ電池の保護機能を備える安価で省スペース化が実現可能なパック電池を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の請求項1に係るパック電池は、第1の極と第2の極を備える充電可能な二次電池4と、前記二次電池4の異常が検出されたとき前記二次電池4を保護するための安全部品20を備える保護素子3とを備えるパック電池であって、前記保護素子3は、前記二次電池4の第1の極に接続され、外部に表出する第1の出力端子6と、前記二次電池4の第2の極に接続され、外部に表出する第2の出力端子6と、前記二次電池4の種別を判別するための判別素子17と接続され、外部に表出する第3の出力端子6とを備えてなり、前記保護素子3は前記出力端子6を外部に表出させるとともに、外部表出面と反対面を前記安全部品20および判別素子17と接続してなることを特徴とする。

【0007】

また、本発明の請求項2に係るパック電池は、請求項1に記載のパック電池であって、前記判別素子17は前記第2の出力端子6と、第3の出力端子6との間で、端子の外部表出面と反対面で電氣的接続状態で端子に直接固定されていることを特徴とする。

【0008】

さらに、本発明の請求項3に係るパック電池は、請求項1または2に記載のパック電池であって、前記判別素子17は抵抗器であることを特徴とする。

【0009】

さらにまた、本発明の請求項4に係るパック電池は、請求項1から3のいずれかに記載のパック電池であって、前記第3の出力端子6は、前記二次電池4の異常を検出する異常検出端子として機能することを特徴とする。

【0010】

さらにまた、本発明の請求項5に係るパック電池は、請求項1から4のいずれ

かに記載のバック電池であって、前記保護素子 3 は前記出力端子 6 を樹脂でモールドして一体に形成していることを特徴とする。

【0011】

さらにまた、本発明の請求項 6 に係るバック電池は、請求項 1 から 5 のいずれかに記載のバック電池であって、前記二次電池 4 と、前記保護素子 3 とが樹脂でモールドされて一体に形成されていることを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。ただし、以下に示す実施の形態は、本発明の技術思想を具体化するためのバック電池を例示するものであって、本発明のバック電池を以下のものに特定するものではない。さらに、本明細書は、特許請求の範囲を理解し易いように、実施の形態に示される部材に対応する番号を、「特許請求の範囲の欄」、および「課題を解決するための手段の欄」に示される部材に付記している。ただ、特許請求の範囲に示される部材を、実施の形態の部材に特定するものでは決してない。なお各図面が示す部材の大きさや位置関係等は、説明を明確にするため誇張していることがある。さらに、本発明を構成する各要素は、複数の要素を同一の部材で構成して一の部材で複数の要素を兼用する態様としてもよい。

【0013】

図 1 および図 2 に、本発明の一実施の形態に係るバック電池の斜視図を示す。これらの図に示すバック電池は、二次電池 4 を構成する素電池 7 と、この素電池 7 に連結している保護素子 3 と、保護素子 3 を収納している外装ケース 1 とを備える。図 1 および図 2 のバック電池は、電気機器の装着部（図示せず）に、位置ずれなくセットするための位置決凹凸部 2 を外装ケース 1 の隅部に設けている。図の例では、位置決凹凸部 2 を、外装ケース 1 の出力端子 6 を設けている先端面の両側に設けている。位置決凹凸部 2 を備えるバック電池は、位置決凹凸部 2 を電気機器の装着部に嵌着して定位置にセットできるので、電気機器に位置ずれなくセットできる。ただ、本発明の実施の形態に係るバック電池は、必ずしも外装ケースに位置決凹凸部を設ける必要はない。電気機器の電池装着部にバック電池

を嵌入して、定位置に装着できるからである。

【0014】

これらの図に示すパック電池は、樹脂成形部を外装ケースとすることもできるし、別に成形しているプラスチックケースを外装ケースとすることもできる。樹脂成形部を外装ケースとするパック電池は、樹脂成形部を成形する工程で、素電池7と保護素子3を連結している電池のコアパックを、樹脂成形部にインサートして固定する。プラスチックケースからなる外装ケースのパック電池は、保護素子3を素電池7に連結して電池のコアパックとし、これを外装ケースに収納して組み立てられる。

【0015】

[保護素子3]

保護素子3の斜視図を図3に、分解斜視図を図4に、平面図を図5、縦断面図を図6、底面図を図7に、また保護素子3を素電池7に固定した状態を示す縦断面図を図8に、それぞれ示す。これらの図に示す保護素子3は、出力端子6を備えるカバー部15と、二次電池4を保護するための保護部品5と、異常検出時に接点を切り替えるための接点切換部12と、異常時に通電量を制限する保護部品5と、ベース部16とを備える。この保護素子3は、カバー部15とベース部16を組み合わせて構成され、カバー部15とベース部16の間に接点切換部12や保護部品5等の安全部品20を配置している。カバー部15とベース部16はネジ止めやフック等で係合、あるいは溶着や接着等で接合される。また、カバー部15とベース部16を樹脂で一体に接合したり、保護素子3そのものを別部材とせず樹脂等でモールドして一体成型することもできる。

【0016】

保護素子3は、二次電池4を構成する素電池7に電気接続される。パック電池は、二次電池4の一部ないし全体を樹脂成形部にインサートするようにして固定すると共に、出力端子6を外部に表出させる状態で保護素子3を樹脂成形部にインサートして固定している。保護素子3は、カバー部15およびベース部16の一部あるいは全体を絶縁材として絶縁ケーシングを構成する。パック電池は、この保護素子3のカバー部15の表面に出力端子6を固定して、保護素子3を介し

て出力端子 6 を樹脂成形部にインサートして固定している。

【0017】

カバー部 15 は、出力端子 6 を構成する第 1 の出力端子 6 A と、第 2 の出力端子 6 B と、第 3 の出力端子 6 C とが、略同一平面で略同一形状として外部に表出するように、これらの端子を隣接して配置する。カバー部 15 は各端子を一体に成型した樹脂で構成される。保護素子 3 はカバー部 15 とベース部 16 を樹脂でモールドして一体に形成することもできる。このように保護素子 3 は、保護部品を内蔵する絶縁ケーシングの表面に二次電池の出力端子が露出するように一体に成型されている。

【0018】

カバー部 15 とベース部 16 の接合面の空間には、二次電池 4 を異常状態から保護する保護部品 5 が配置される。保護部品 5 は、二次電池 4 と出力端子 6 の間に接続されて、異常発生時に二次電池 4 の出力を遮断し、過電流を防止する。特に保護部品 5 は、出力端子 6 と直接接続する、あるいは接近する位置に配置するため、保護素子 3 に内蔵できる。このため別途保護回路を設ける必要がなく、回路基板や電子部品等が不要で、またこれらを配置するためのスペースをさらにパック電池内に設ける必要もなく、小型化、低コスト化に寄与する。

【0019】

さらに保護素子 3 は、二次電池の種別を判別するための判別素子 17 を、出力端子 6 の裏面に直接固定している。すなわち、出力端子 6 の表面を外部に表出させて電気機器との接続端子とする一方で、裏面を判別素子との接続用として、直接判別素子を半田付けやスポット溶接等で固定している。このように出力端子 6 の両面を利用することで、保護素子 3 のスペースを効率利用してコンパクト化を図ることができる。さらに判別素子と出力端子 6 との配線を最短として、配線や基板を省略して低コスト化、省スペース化にも貢献する。以下、各部材の詳細を説明する。

【0020】

[出力端子 6]

保護素子 3 は、図 1 に示すようにカバー部 15 の表面に出力端子 6 を固定して

いる。出力端子 6 は、外装ケース 1 から外部に表出されて、電気機器の電源端子（図示せず）に接続される。出力端子 6 は、正負の電源端子に接続される第 1 の出力端子 6 A と第 2 の出力端子 6 B と、信号端子である第 3 の出力端子 6 C とを備える。これらの出力端子 6 は、それぞれほぼ同じ大きさで外部に矩形状に表出し、隣接してカバー部 15 に配置されるようにカバー部 15 と樹脂で一体に成型されている。なお図 3 および図 4 においては、左から一直線に第 1 の出力端子 6 A、第 3 の出力端子 6 C、第 2 の出力端子 6 B の順に端子を配置しているが、この配置に限られないことはいうまでもない。各端子の配置を入れ替えたり、縦、横、斜め、三角状等、端子の配置状態は適宜採択できる。

【0021】

[信号端子]

信号端子である第 3 の出力端子 6 C は、パック電池の種別を識別する識別用端子として機能する。従来、パック電池の出力端子 6 は、二次電池 4 の正負の電源端子に接続される第 1 および第 2 の出力端子 6 を備えていた。これに加えて、信号検出用の端子を備えるパック電池は、例えば図 9 に示すように、負極用出力端子 6 とショートされていた。これに対して本発明の実施の形態では、図 10 に示すように信号端子に判別素子 17 を接続している。

【0022】

判別素子 17 は、パック電池の二次電池 4 の特性や種別に応じて設定される。例えば、二次電池 4 の容量に応じた抵抗値となるように判別素子 17 を設定することで、パック電池に接続される電気機器はパック電池の電池容量を判別できる。これによって、電気機器は正しいパック電池が装着されているかどうかを判別できるので、複数種類のパック電池が存在してもユーザが正しいパック電池を選択して装着していることを確認できる。もしパック電池の種別が異なると判別された場合、例えば定格電圧が合致しないパック電池が接続されているときは、エラー情報を表示させてパック電池からの電力供給を受け付けないようにしたり、接続されたパック電池が誤っている旨を表示部 19 等に表示させてユーザに告知できる。

【0023】

また電気機器がバック電池を充電するための充電装置であれば、第3の出力端子6Cによって抵抗値を検出して電池容量を判別でき、最適な充電を行うことが可能となる。具体的には、定電流充電時の電流値が760mAである電池の場合、判別素子17の抵抗値を75k Ω 、820mAの場合85k Ω 等に設定する。このように、バック電池と接続された電気機器が、信号端子の電圧、電流等を検出することにより、判別素子17に設定された二次電池4の特性に関する情報を取得できる。

【0024】

また、判別素子17に基づいてバック電池の真贋を判別することもできる。例えば、バック電池の端子電圧が等しいが推奨される正規のバック電池でない電池、言い換えると判別素子17を有しないバック電池を電気機器に接続した場合、第3の出力端子6Cで電圧を検出することにより、正規のバック電池でないと判別できるので、電気器側でエラーメッセージを表示させる等の真贋判定を行うことが可能となる。特に、正規の規格品でない海賊版等、品質の悪い電池を接続すると供給電力の不安定化等の問題が生じ得るので、正規の電池であることを確実に判別してこのような問題を回避し、電池パックの信頼性を向上させることができる。

【0025】

判別素子17は、チップ抵抗等の抵抗器やコンデンサ、ICチップ等が利用できる。例えば図11の例では、判別素子17として抵抗器R2とコンデンサC2を、第2の出力端子6Bと第3の出力端子6Cとの間に並列接続している。図4に示すように、これらの素子は端子の裏面側で、端子間をブリッジするように導通状態で固定できる。これによって最短距離の接続を配線無しで行うことができ、部品点数を減らして省スペース、低コストに電池判別が実現できる。

【0026】

あるいは本発明の他の実施の形態において、ICチップ等を使用すれば、信号端子を介してデータ通信等をバック電池と電気機器との間で行う等により、更に高度な判別を行うことが可能となる。

【0027】

信号端子である第3の出力端子6Cはさらに、バック電池の種別を識別する機能に加えて、二次電池4の異常を検出する異常検出端子として機能させることもできる。バック電池の異常検出時に電圧値や電流値が変化するように設定することで、電気機器側に異常の発生を告知することができる。このように信号端子を電池の識別と電池の異常の検出に兼用することで、端子数を減らして電池の小型化、組立工程の簡素化や部品点数の低減による低コスト化等を図ることができる。

【0028】

[接点切換部12]

図4に示す接点切換部12は、ブレーカである。ブレーカは、カバー部15とベース部16との間に配置される安全部品20を構成し、可動接点12Bとを備える。可動接点12Bは、弾性変形できる導電性の金属板で、一端を第2の出力端子6Bと第3の出力端子6に固定して、先端には接点金属12Aを固定している。可動接点12Bは、ベース部16に固定しているリード片8の固定接点14に先端の接点金属12Aを接触させてオン状態となり、リード片8から離れてオフに切り換えられる。可動接点12Bは、例えば温度変形金属で構成して単独で温度により変形する他、別部材の温度変形金属により温度でオンオフに切り換えられる。温度変形金属は、熱膨張率が異なる複数の金属を積層したバイメタルやトリメタルである。バイメタルは、膨張係数の異なる2種の金属薄板を貼り合わせて構成される。温度が変化したとき、両金属板の膨張の差によって曲率が変化する、すなわち板が湾曲する。例えばインバーと青銅との組合せがよく用いられ、中間の膨張率をもつ第3の金属を間に挟んで湾曲の変化を円滑にすることもできる。温度変形金属は、温度が上昇すると変形して、オン位置にある可動接点12Bをオフ位置に切り換える。

【0029】

このブレーカは、温度変形金属が電池温度を検出して可動接点12Bをオンオフに切り換える。ただ、図示しないが、ブレーカは温度変形金属に電池の電流が流れる構造とし、あるいは電池と直列に加熱抵抗を接続して、加熱抵抗で温度変形金属を加熱する構造として、過電流を検出して電流を遮断することもできる。

また、可動接点を温度変形金属とすることもできる。このブレーカは、可動接点が温度変形金属に併用されるので、内部構造を簡単にできる。

【0030】

図4の接点切換部12はブレーカを使用しているが、保護部品5としてPTC、ヒューズ、電子回路で構成される保護回路と代用あるいはこれらと組み合わせて利用することもできる。

【0031】

[保護部品5]

保護素子3は、電池が異常な状態になると電流を遮断して電池を安全に保護する保護部品5を備えている。保護部品5は、抵抗器や過熱過電流防止素子、すなわち温度上昇や電流増加を検出して電流量を制限するPTC素子、ヒューズ、電子回路で構成される保護回路等が利用できる。PTC (Positive Temperature Coefficient) 素子は、電気抵抗率の正温度特性を持った複合材料であり、温度上昇に伴って抵抗値が大きくなる特性を備え、温度を検出して電流を実質的に遮断する。PTCは、温度が設定温度よりも高くなると、電気抵抗が飛躍的に大きくなって電流を実質的に遮断する部品を、ベース部16に内蔵している。ヒューズは、過電流を検出して電流を遮断する。ヒューズは、過電流で溶断される保護部品をベース部16に内蔵する。電子回路の保護回路は、電池の過電流や温度を検出し、あるいは過充電や過放電を検出して充放電電流を制御する。電子回路で構成される保護回路は、このことを実現する電子部品をベース部16に内蔵する。あるいは保護部品5に代わって、温度や過電流を検出して電流を遮断するブレーカを利用することもできる。上述したブレーカ等の接点切換部12も、温度上昇や電流増加等を検出するので、接点切換部12と保護部品5を組み合わせ、異常検出と電池・回路等の保護を図ることができる。後述する図12および図13の例では、温度上昇を検出する保護部品5と接点切換部12を組み合わせ、異常時の接続状態を接点切換部12で切り換えると共に、過熱化電流防止素子で異常電流を限流している。よってバイメタルとPTC素子が機能する温度をほぼ等しくしている。

【0032】

さらにこの例では、第3の出力端子6Cが電圧を検出して異常を判定しているが、電圧に代わって電流を検出するよう構成することもできる。さらにまた、上記の例においては、第1の出力端子6Aを二次電池4の正極、第2の出力端子6Bを負極に接続する例を説明したが、正極と負極を入れ替えて回路を構成しても、同様の効果を得ることができる。

【0033】

以上の構成により、判別素子17をパック電池の判別と異常検出に併用できるので、部品点数を減らして安価に構成することができる。さらに接点切換部についても、バイメタルを使用して2接点を切り換える簡素な構成によって実現している。このように、上記実施の形態では、複数の電子回路で構成される複雑な過電流保護部を使用せずとも、簡易な構成で異常検出および過電流保護を実現し、必要なコストを低減している。しかも、異常時にブレーカのように電流を完全に遮断するのではなく、一部の電流を維持することによって異常時動作を行うことができ、電気機器側に直ちに異常発生を伝え、瞬断によるデータ飛び等を回避し得る。加えて、異常状態が解除されると通常動作に自動的に復帰する復帰動作も実現される。

【0034】

図8に示す保護素子3は、カバー部15の表面に出力端子6を固定して、出力端子6を定位置に固定するための端子ホルダーに保護素子3を併用している。出力端子6は、第1の出力端子6Aを素電池7に連結し、第3の出力端子6Cを判別素子17を介して第2の出力端子6Bと接続し、第2の出力端子6Bをベース部16上に配設している安全部品20を介して素電池7に連結している。出力端子6は、プラスチック製のカバー部15にインサートして固定している。ただし、出力端子6は接着、ピンやネジでの固定、あるいは嵌着等の手段でカバー部15に固定することもできる。

【0035】

さらに、図の保護素子3は、樹脂成形部を成形するときに、電池のコアパックを金型の成形室の正確な位置に仮り止めするための嵌着部5Aをベース部16に設けている。図のベース部16は、底部の両側に複数の嵌着部5Aを設けている

。嵌着部 5 A は、ベース部 16 の底面に設けた凹部である。凹部の嵌着部 5 A は、金型の仮り止めピンを嵌入して、保護素子 3 を正確な位置に仮り止めする。

【0036】

図 8 に示す保護素子 3 は、素電池 7 に連結するために、一对のリード片 8 をカバー部 15 およびベース部 16 に連結している。一对のリード片 8 は、素電池 7 の正負の電極に連結されて、保護素子 3 を素電池 7 に連結する。リード片 8 は、カバー部 15 から外部に突出して引き出されている。一方のリード片 8 は、第 1 の出力端子 6 A を構成する金属板と一体に接続している。他方のリード片 8 は、ベース部 16 上に配設される安全部品 20 を介して第 2 の出力端子 6 B に接続される。リード片 8 は、素電池 7 の凸部電極 7 A と平面電極 7 B に固定されて、保護素子 3 を素電池 7 に連結する。リード片 8 は、抵抗溶接やレーザー溶接等の方法で溶接して素電池 7 の電極に固定される。一对のリード片 8 を介して素電池 7 に保護素子 3 を連結して、電池のコアパックが製作される。リード片 8 を介して、出力端子 6 を固定している保護素子 3 を素電池 7 を連結しているパック電池は、回路基板を使用することなく、保護素子 3 と出力端子 6 を素電池 7 に連結できる。したがって、図 8 のパック電池は、回路基板を介することなく保護素子 3 を外装ケース 1 である樹脂成形部にインサートして固定している。ただ本発明のパック電池は、保護部品 5 を回路基板に固定し、この回路基板を介して素電池に連結することもできる。また、出力端子を端子ホルダーに固定して、外装ケースの定位置に固定することもできる。

【0037】

図 12 および図 13 に、本発明の一実施の形態に係るパック電池の回路図を示す。これらの図に示すパック電池は、二次電池 4 と、二次電池 4 の異常放電等を検出、防止するための保護素子 3 とを備える。保護素子 3 は、保護部品 5 と、接点切換部 12 と、判別素子 17 を備える。第 1 の出力端子 6 A には、二次電池 4 の正極が接続される。また二次電池 4 の負極には、保護部品 5 と接点切換部 12 の一端が接続されている。保護部品 5 の他端は、判別素子 17 の一端と、第 2 の出力端子 6 B に接続される。さらに判別素子 17 の他端は、第 3 の出力端子 6 C に接続されている。

【0038】

さらに、接点切換部 12 は一端を固定しつつ、他端を異常検出時に切り換え可能な切換端として構成されている。図 12 および図 13 の例では、接点切換部 12 の固定端（図 12 における C 点）を二次電池 4 の負極側と保護部品 5 との間に接続している。一方、切換端は保護部品 5 の他端、図 12 において A 点、または判別素子 17 と第 3 の出力端子 6 C との間、図 13 において B 点のいずれかを切り換え可能としている。この接点切換部 12 は、異常が検出されない非異常時もしくは正常時においては非異常位置である A 点、異常検出時には異常位置である B 点に、切換端を切り換えて接続する。その結果、正常時には図 12 の回路は等価的に図 14 の回路で、異常時には図 13 の回路は等価的に図 15 の回路でそれぞれ表現することができる。

【0039】

[非異常時]

非異常時もしくは正常時には、接点切換部 12 によって C 点と A 点が接続されるため、保護部品 5 が短絡された状態となり、保護部品 5 には殆ど通電されない。その結果、図 14 の等価回路で示すように第 1 の出力端子 6 A と、第 2 の出力端子 6 B は二次電池 4 の正極および負極とそれぞれ接続された状態となるので、バック電池に接続された電気機器に二次電池 4 から電力が供給される。また第 3 の出力端子 6 C は、判別素子 17 を介して二次電池 4 の負極と接続された状態となる。このため、第 3 の出力端子 6 C には所定の電圧が生じる。図 12 で示すように、電気機器には第 1 の出力端子 6 A と第 3 の出力端子 6 C との間に分圧抵抗 R 1 が接続されているため、第 3 の出力端子 6 C には分圧抵抗 R 1 と判別素子 17 で二次電池 4 の端子電圧を分圧された電圧値が検出される。

【0040】

[異常時]

さらにこの構成では、判別素子 17 をバック電池の検出のみに使用するのではなく、異常時の検出にも利用している。異常時には、接点切換部 12 によって切換端が A 点から B 点に切り換えられる。その結果、C 点と B 点が接続されて、回路構成が図 14 の等価回路から図 15 の等価回路に変更される。この場合、

第3の出力端子6Cは二次電池4の負極と接続されるため、電圧が発生せず0Vとなる。よって電気機器は、第3の出力端子6Cの電圧が、分圧抵抗R1と判別素子17との分圧値から0Vに降下することを検出して、バック電池の異常を検出することができる。また一方で第2の出力端子6Bは保護部品5を介して二次電池4の負極と接続されるため、流れる電流値が減少される。

【0041】

[異常時動作]

このとき電気機器は、所定の異常時動作に移行することができる。図14および図15に示すバック電池を装着した電気機器の回路構成例において、電気機器は第3の出力端子6Cを監視する制御部18と、制御部18で制御される表示部19とを備える。制御部18と表示部19は、第1の出力端子6Aおよび第2の出力端子6Bを介してバック電池の二次電池4から電力供給を受ける。制御部18は、図14のように第3の出力端子6Cの電圧が分圧抵抗R1と判別素子17との分圧値であるとき、正常と判別する。一方、図15のように第3の出力端子6Cの電圧が0Vに降下すると、制御部18はバック電池を異常と判別し、所定の異常時動作に移行するよう命令する。異常時動作は、バック電池の異常が生じたことをユーザに警告する、作業中のデータを一時退避あるいは保存する、低消費電力モードに移行する、予備電池に切り換える、等の動作が採用される。例えば、電気機器が携帯電話の場合、制御部18が異常を検出すると、動作を中断すると共に異常が生じた旨の警告メッセージや待ち受け画面を表示部19に表示させたり、データの一時保存を行う。

【0042】

異常時動作のための電力は、保護部品5を介して二次電池4から供給される。保護部品5によって供給電流量は限流されるので、異常時動作は通常よりも少ない消費電力で実行可能な動作とする。あるいは、電気機器が他の電力供給源を有している場合は、二次電池4に代わって、あるいは二次電池4に加えて他の電力供給源を利用することもできる。例えば、電気機器に内蔵されるバックアップ用の予備電池や、バック電池の正常時にバック電池から充電しておき、異常時に放電するコンデンサ等が利用できる。

【0043】

このように、上記のパック電池によって、内蔵する二次電池の種別を判別できるので、複数種類のパック電池を電気機器側で正確に判別して、異なる種類のパック電池の装着を警告したり、仕様に合致しない電池を排除したり、パック電池に応じた最適な充電を行うといった、パック電池に応じた最適な利用が可能となる。これによって、例えばパック電池の形状を接続する電気機器に応じて専用の形状に変更する必要がなく、また他のパック電池と偶然形状が合致して接続されてしまう事態を回避でき、パック電池の誤接続を有効に防止できる。特に、電池判別用の判別素子を、出力端子の表出面と反対側に直付けする構成は、最も簡素化した回路を構成でき、配線も不要で構成部品も最小となり、小型化、低コスト化に貢献する。さらにパック電池の端子部分に異常電流防止機構を内蔵させる場合においては、信号端子を二次電池の種別判別のみならず、電池の異常検出にも利用することで、さらに端子数を減らして電池の小型化に寄与する。

【0044】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明のパック電池によれば、内蔵される二次電池の種別を外部機器が識別可能であって、さらに電池の保護機能を備えるパック電池を安価かつコンパクトに実現することができる。特に本発明のパック電池は、保護部品を内蔵する端子部に信号端子を備え、この信号端子に二次電池の種別を判別する判別素子を接続しているからである。これによって、電気機器側で複数種類のパック電池を正確に判別して、接続されるパック電池に応じた最適な利用が可能となる。さらに判別素子を二次電池の種別判別と電池の異常検出に併用することも可能で、構成を単純にして端子部の小型化を図り、パック電池全体の小型化、軽量化にも寄与し得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施の形態に係るパック電池の端子部分を示す斜視図である。

【図2】

本発明の一実施の形態に係るパック電池の分解斜視図である。

【図 3】

本発明の一実施の形態に係るパック電池用端子部を示す斜視図である。

【図 4】

図 3 のパック電池用端子部の分解斜視図である。

【図 5】

図 3 のパック電池用端子部の平面図である。

【図 6】

図 3 のパック電池用端子部の縦断面図である。

【図 7】

図 3 のパック電池用端子部の底面図である。

【図 8】

図 3 のパック電池用端子部を素電池に装着した状態を示す縦断面図である。

【図 9】

従来のパック電池の出力端子の配線状態を示す回路図である。

【図 1 0】

本発明の一実施の形態に係るパック電池の出力端子の配線状態を示す回路図である。

【図 1 1】

本発明の一実施の形態に係るパック電池の出力端子の配線状態を示す回路図である。

【図 1 2】

本発明の一実施の形態に係るパック電池の、非異常検出時における回路図である。

【図 1 3】

本発明の一実施の形態に係るパック電池の、異常検出時における回路図である。

【図 1 4】

図 1 2 のパック電池と電気機器を示す等価的な回路図である。

【図 1 5】

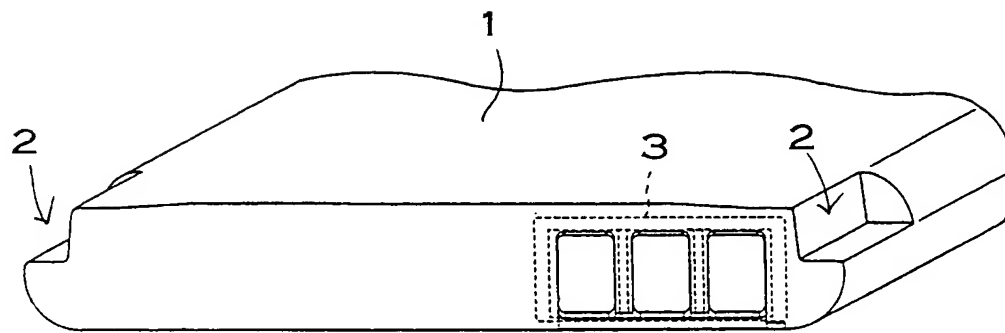
図 1 3 のバック電池と電気機器を示す等価的な回路図である。

【符号の説明】

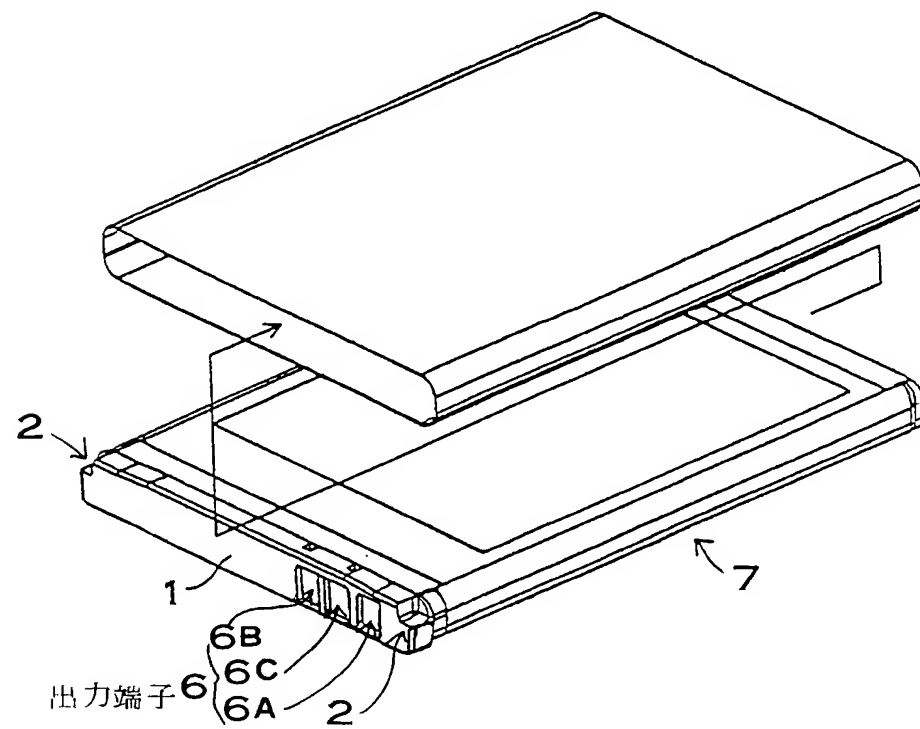
- 1 . . . 外装ケース
- 2 . . . 位置決凹凸部
- 3 . . . 保護素子
- 4 . . . 二次電池
- 5 . . . 保護部品
- 6 . . . 出力端子 6 A . . . 第 1 の出力端子
- 6 B . . . 第 2 の出力端子 6 C . . . 第 3 の出力端子
- 7 . . . 素電池 7 A . . . 凸部電極 7 B . . . 平面電極
- 8 . . . リード片
- 1 2 . . . 接点切換部
- 1 2 A . . . 接点金属 1 2 B . . . 可動接点
- 1 4 . . . 固定接点
- 1 5 . . . カバー部
- 1 6 . . . ベース部
- 1 7 . . . 判別素子
- 1 8 . . . 制御部
- 1 9 . . . 表示部
- 2 0 . . . 安全部品
- R 1 . . . 分圧抵抗
- R 2 . . . 抵抗器
- C 2 . . . コンデンサ
- A . . . 接点
- B . . . 接点
- C . . . 固定端

【書類名】 図面

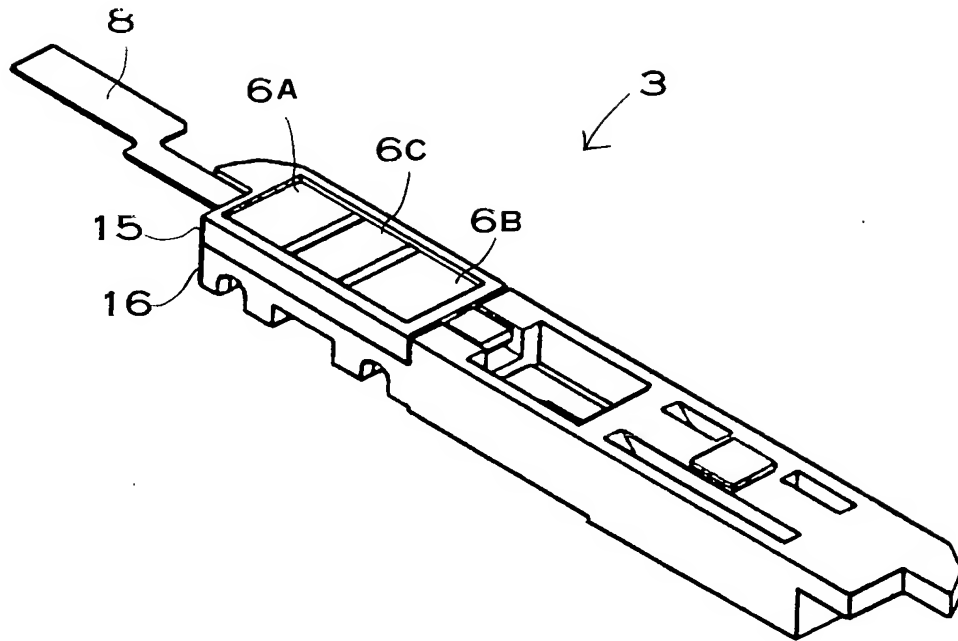
【図 1】



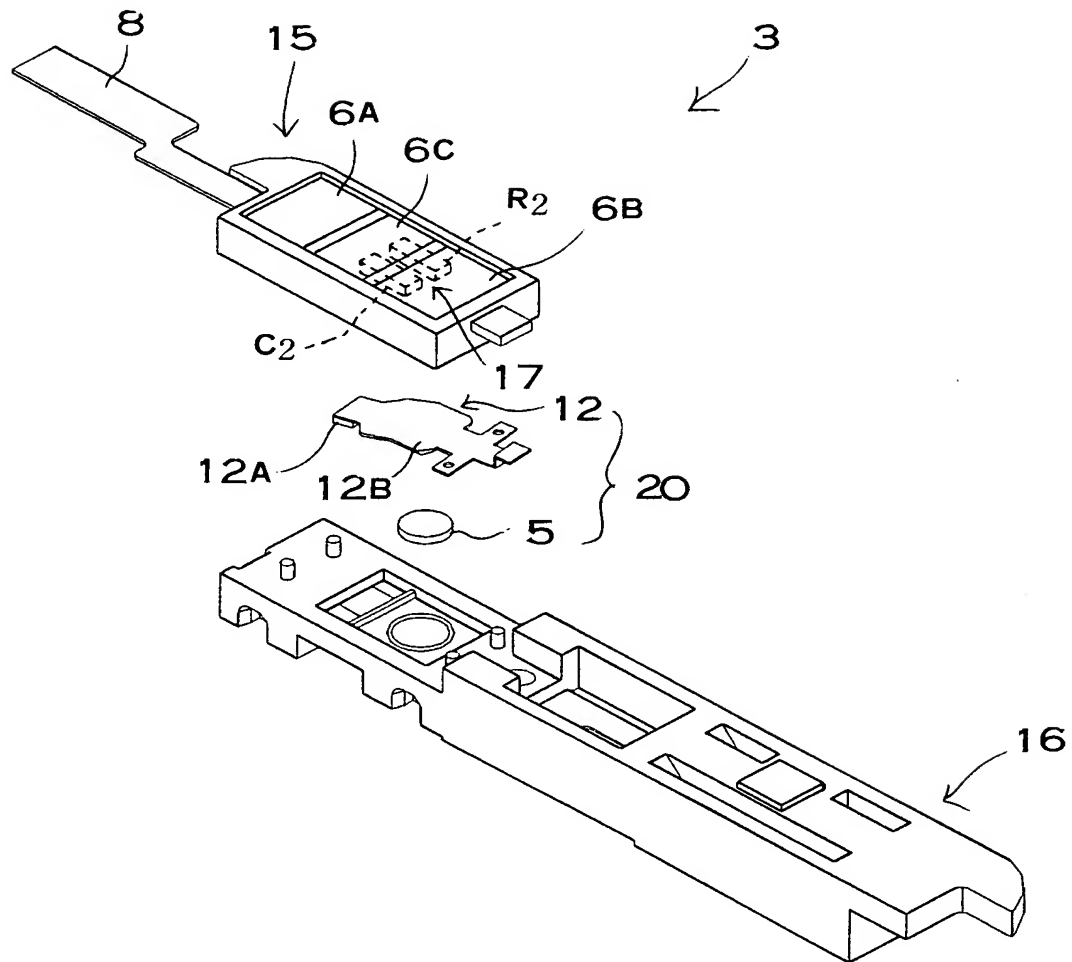
【図 2】



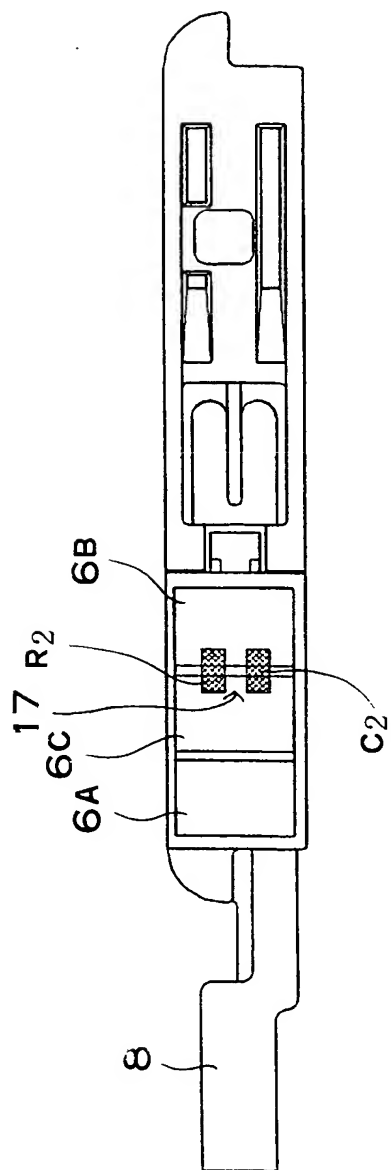
【図 3】



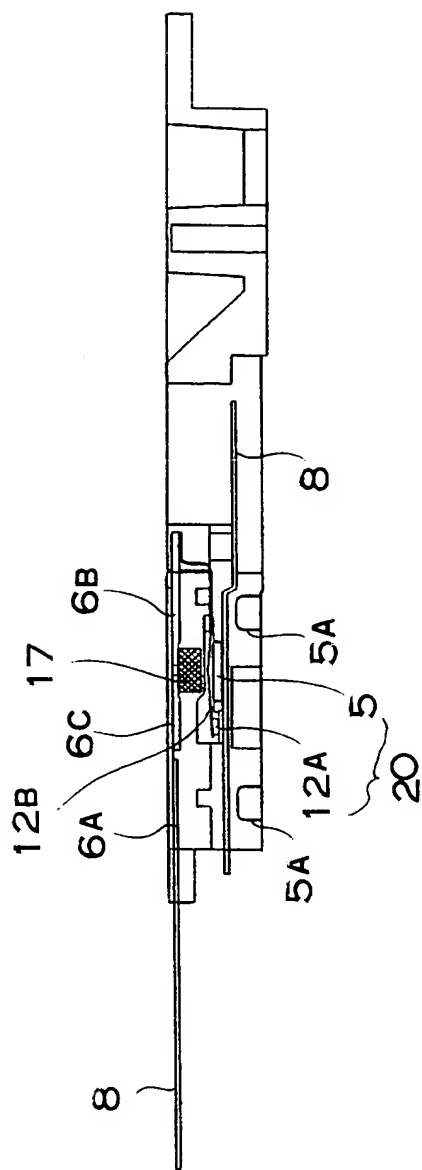
【図 4】



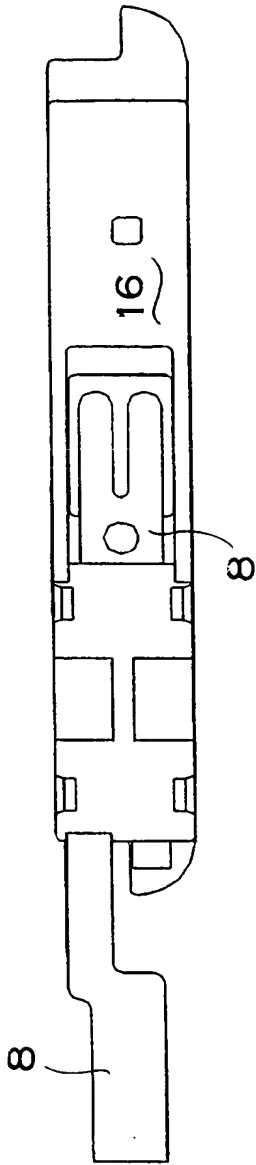
【図 5】



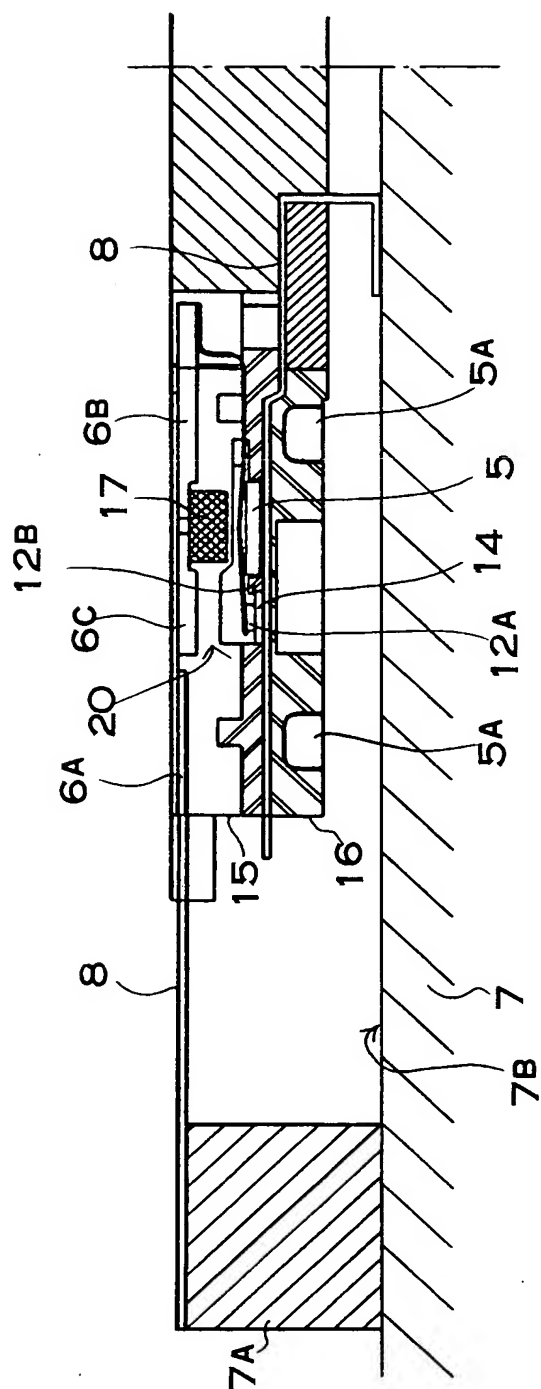
【図 6】



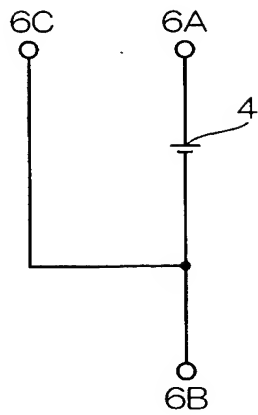
【図 7】



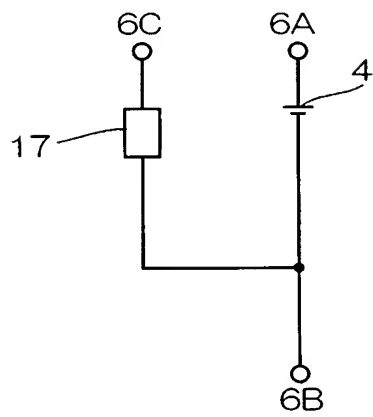
【図 8】



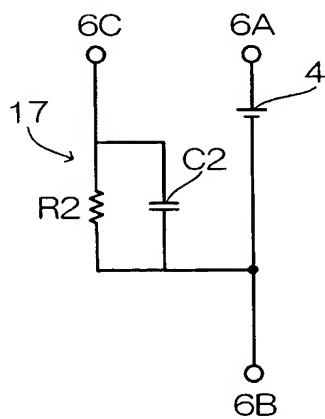
【図 9】



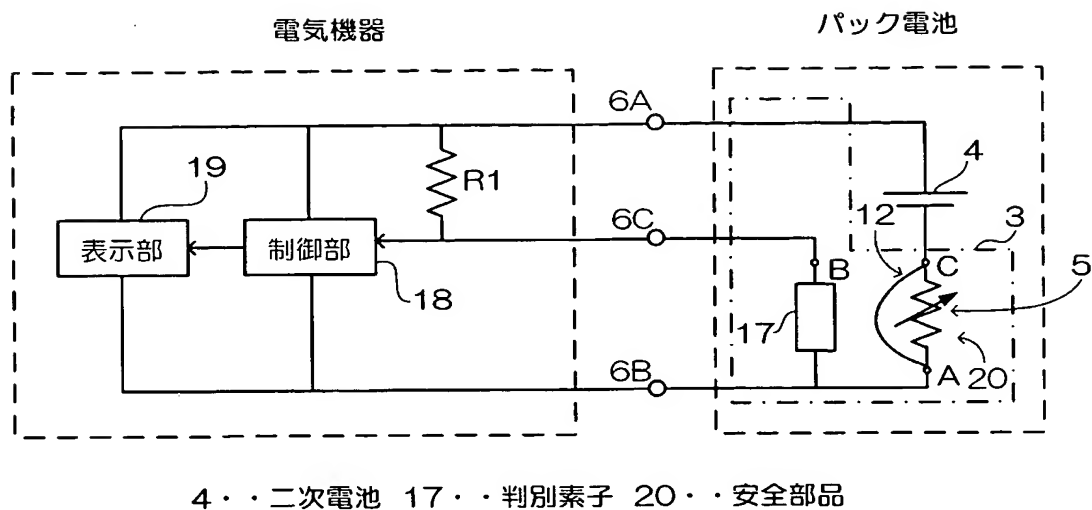
【図 10】



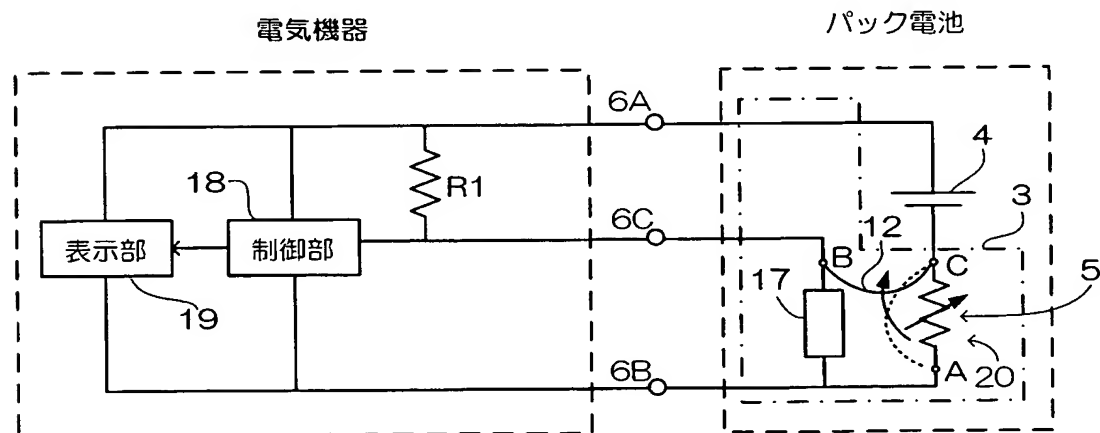
【図 11】



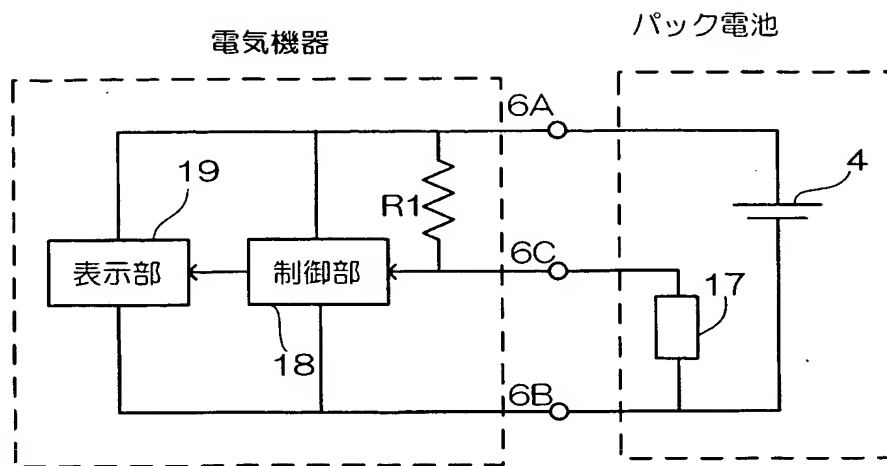
【図 12】



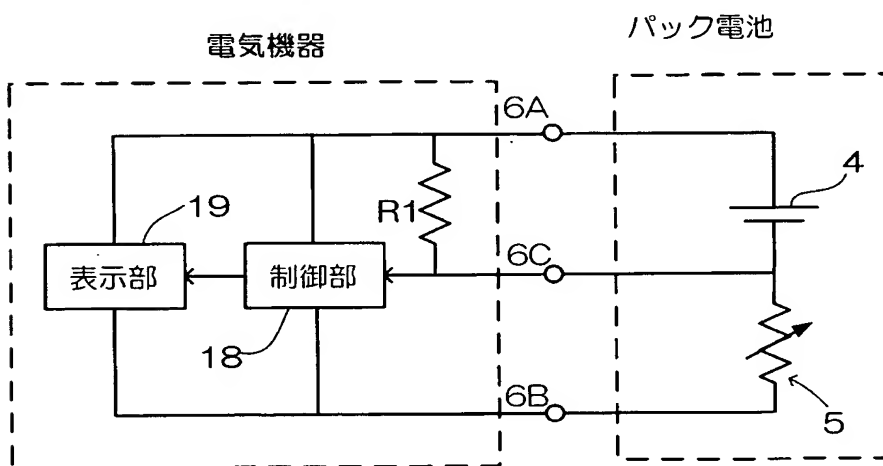
【図 13】



【図 14】



【図 15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 パック電池に内蔵される二次電池の種別を識別可能であって、かつ電池の保護機能を備える安価で省スペース化が実現可能なパック電池を提供する。

【解決手段】 パック電池は、充電可能な二次電池 4 と、二次電池 4 の異常が検出されると二次電池 4 の通電量を抑制する保護部品 5 を内蔵し、二次電池 4 を外部接続機器と電氣的に接続するための複数の端子群が外部に表出するように固定する保護素子 3 とを備える。保護素子 3 は、二次電池 4 の第 1 の極に接続され、外部に表出する第 1 の出力端子 6 と、二次電池 4 の第 2 の極に接続され、外部に表出する第 2 の出力端子 6 と、二次電池 4 の種別を判別するための判別素子 17 と接続され、外部に表出する第 3 の出力端子 6 とを備える。第 3 の出力端子 6 を介して判別素子 17 を検出することによって、二次電池 4 の種別が判別可能となる。

【選択図】 図 11

特願 2 0 0 3 - 1 2 0 6 6 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 1 8 8 9]

1. 変更年月日	1 9 9 3 年 1 0 月 2 0 日
[変更理由]	住所変更
住 所	大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号
氏 名	三洋電機株式会社